

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 23 juin 2000 (23.06.00)	
Demande internationale no PCT/EP99/09474	Référence du dossier du déposant ou du mandataire 111 032
Date du dépôt international (jour/mois/année) 24 novembre 1999 (24.11.99)	Date de priorité (jour/mois/année) 26 novembre 1998 (26.11.98)
Déposant SEHIER, Philippe	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:



dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

26 mai 2000 (26.05.00)



dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection



a été faite



n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé Juan Cruz
no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	no de téléphone: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

9

Applicant's or agent's file reference 111 032	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/09474	International filing date (day/month/year) 24 November 1999 (24.11.99)	Priority date (day/month/year) 26 November 1998 (26.11.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 11/04		
Applicant ALCATEL		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 May 2000 (26.05.00)	Date of completion of this report 26 September 2000 (26.09.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/09474

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-10, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-5, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2 - 2/2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 99/09474

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following document:

D1: WO-A-97/34421 (Fuhrman et al)

2. Document D1, which is considered the prior art closest to the subject matter of Claim 1, describes an asynchronous mode digital signal transmission method, wherein terminals broadcast towards a single station and the communications are transmitted by cells (D1, page 2, lines 5-34; page 7, lines 5-26; page 21, line 33 to page 22, line 5; page 30, lines 6-11; page 62, lines 24-31; page 70, line 13 to page 80, line 21), as indicated in the preamble.

Consequently, the subject matter of Claim 1 differs from D1 in that the purpose of the present invention is not only to assign two orthogonal codes to each cell (as in D1), but also to take into account the propagation attenuation characteristics between one terminal and the receiving station, as well as the power available at said terminal, as indicated in the characterising portion. This solution is advantageous in that it results in enhanced transmission quality (fewer transmission errors).

Claim 1 therefore also meets the PCT requirements with respect to novelty and inventive step (PCT Article 33(2) and (3)).

3. Claims 2 and 3 are dependent on Claim 1 and therefore also meet, as such, the PCT requirements with regard to novelty and inventive step.
4. Claim 4 relates to the use of the method of Claim 1, and therefore also meets, as such, the PCT requirements with regard to novelty and inventive step.
5. Claim 5 is dependent on Claim 4 (and should therefore be considered a use claim); it therefore also meets, as such, the PCT requirements with regard to novelty and inventive step.

REC'D 29 SEP 2000

PCT

WIPO

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL



(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 111 032/SM/NQ	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/EP99/09474	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24/11/1999	Date de priorité (jour/mois/année) 26/11/1998
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H04Q11/04		
Déposant ALCATEL et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).
Ces annexes comprennent feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 26/05/2000	Date d'achèvement du présent rapport 26.09.2000
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Fonctionnaire autorisé Lindner, A N° de téléphone +31 70 340 3485 

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/EP99/09474

I. Base du rapport

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications.*) :

Description, pages:

1-10 version initiale

Revendications, N°:

1-5 version initiale

Dessins, feuilles:

1/2-2/2 version initiale

2. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

3. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

4. Observations complémentaires, le cas échéant :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/EP99/09474

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-5
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-5
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-5
	Non : Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Concernant le point V

Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Il est fait référence au document suivant:

D1: WO 97/34421 (Fuhrman et al)

2. Le document D1, qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, décrit un procédé de transmission de signaux numériques en mode asynchrone dans lequel des terminaux émettent vers une même station, les communications étant transmises par cellules (D1, p. 2, l. 5-34; p. 7, l. 5-26; p. 21, l. 33 - p. 22, l. 5; p. 30, l. 6-11; p. 62, l. 24-31; p. 70, l. 13 - p. 80, l. 21), comme indiqué dans le préambule.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce D1 connu en ce que dans le cadre de la présente invention, on souhaite non seulement affecter à chaque cellule deux codes orthogonaux (comme D1), mais également tenir compte des caractéristiques d'atténuation de propagation entre un terminal et la station réceptrice et également de la puissance disponible au niveau de ce terminal, comme indiqué dans la partie caractérisante. Cette solution a l'avantage de qualité de transmission supérieure (moins d'erreurs de transmission).

La revendication 1 satisfait donc également aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive (article 33(2),(3) PCT).

3. Les revendications 2 et 3 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

4. La revendication 4 est l'application du procédé de la revendication 1 et satisfait donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

5. La revendication 5 dépend de la revendication 4 (et doit donc être considérée comme une revendication d'application) et satisfait également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 111 032	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/EP 99/ 09474	Date du dépôt international (jour/mois/année) 24/11/1999	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 26/11/1998
Déposant ALCATEL et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

☐ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

☒ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

PROCEDE DE TELECOMMUNICATION ATM DANS LEQUEL DES TERMINAUX EMMETTENT VERS UNE MEME STATION

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n°

☒ suggérée par le déposant.

☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

3

☐ Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

/EP 99/09474

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04Q11/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04Q H04J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 97 34421 A (FUHRMANN AMIR MICHAEL ;AZENKOT YEHUDA (US); TERAYON CORP (US); RAK) 18 septembre 1997 (1997-09-18) abrégé; revendication 11 page 2, ligne 5 - ligne 34 page 7, ligne 5 - ligne 26 page 21, ligne 33 -page 22, ligne 5 page 30, ligne 6 - ligne 11 page 62, ligne 24 - ligne 31 page 70, ligne 13 -page 80, ligne 21 ---	1-5
A	US 5 373 502 A (TURBAN KARL-ALBERT) 13 décembre 1994 (1994-12-13) colonne 1, ligne 55 -colonne 9, ligne 2 --- -/--	1-5

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lindner, A

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 97 08861 A (TERAYON CORP) 6 mars 1997 (1997-03-06) revendications 1,3,5,6 page 1, ligne 33 - ligne 36 page 8, ligne 21 -page 11, ligne 33 page 17, ligne 21 -page 19, ligne 6 page 24, ligne 4 - ligne 12 -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 99/09474

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9734421	A	18-09-1997	US 5745837 A	28-04-1998
			US 5991308 A	23-11-1999
			AU 2210597 A	01-10-1997
			AU 711984 B	28-10-1999
			AU 6714896 A	19-03-1997
			BR 9610132 A	21-12-1999
			CA 2230294 A	06-03-1997
			EP 0858695 A	19-08-1998
			WO 9708861 A	06-03-1997
<hr/>				
US 5373502	A	13-12-1994	DE 4210305 A	07-10-1993
			CA 2092874 A	01-10-1993
			EP 0567771 A	03-11-1993
			FI 931409 A	01-10-1993
<hr/>				
WO 9708861	A	06-03-1997	US 5768269 A	16-06-1998
			US 5793759 A	11-08-1998
			AU 711984 B	28-10-1999
			AU 6714896 A	19-03-1997
			BR 9610132 A	21-12-1999
			CA 2230294 A	06-03-1997
			EP 0858695 A	19-08-1998
			US 5966376 A	12-10-1999
			US 5745837 A	28-04-1998
			US 5991308 A	23-11-1999
			AU 2210597 A	01-10-1997
			WO 9734421 A	18-09-1997
<hr/>				

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

/EP 99/09474

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H04Q11/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04Q H04J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
1 A	WO 97 34421 A (FUHRMANN AMIR MICHAEL ;AZENKOT YEHUDA (US); TERAYON CORP (US); RAK) 18 septembre 1997 (1997-09-18) abrégé; revendication 11 page 2, ligne 5 - ligne 34 page 7, ligne 5 - ligne 26 page 21, ligne 33 -page 22, ligne 5 page 30, ligne 6 - ligne 11 page 62, ligne 24 - ligne 31 page 70, ligne 13 -page 80, ligne 21 ---	1-5
2 A	US 5 373 502 A (TURBAN KARL-ALBERT) 13 décembre 1994 (1994-12-13) colonne 1, ligne 55 -colonne 9, ligne 2 --- -/--	1-5

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lindner, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Requête internationale No

PCT/EP 99/09474

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 97 08861 A (TERAYON CORP) 6 mars 1997 (1997-03-06) revendications 1,3,5,6 page 1, ligne 33 - ligne 36 page 8, ligne 21 -page 11, ligne 33 page 17, ligne 21 -page 19, ligne 6 page 24, ligne 4 - ligne 12</p>	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Requête internationale No

T/EP 99/09474

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9734421 A	18-09-1997	US 5745837 A	28-04-1998
		US 5991308 A	23-11-1999
		AU 2210597 A	01-10-1997
		AU 711984 B	28-10-1999
		AU 6714896 A	19-03-1997
		BR 9610132 A	21-12-1999
		CA 2230294 A	06-03-1997
		EP 0858695 A	19-08-1998
		WO 9708861 A	06-03-1997
US 5373502 A	13-12-1994	DE 4210305 A	07-10-1993
		CA 2092874 A	01-10-1993
		EP 0567771 A	03-11-1993
		FI 931409 A	01-10-1993
WO 9708861 A	06-03-1997	US 5768269 A	16-06-1998
		US 5793759 A	11-08-1998
		AU 711984 B	28-10-1999
		AU 6714896 A	19-03-1997
		BR 9610132 A	21-12-1999
		CA 2230294 A	06-03-1997
		EP 0858695 A	19-08-1998
		US 5966376 A	12-10-1999
		US 5745837 A	28-04-1998
		US 5991308 A	23-11-1999
		AU 2210597 A	01-10-1997
		WO 9734421 A	18-09-1997

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement
nationalFA 566985
FR 9814880

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
1 X	WO 97 34421 A (FUHRMANN AMIR MICHAEL ;AZENKOT YEHUDA (US); TERAYON CORP (US); RAK) 18 septembre 1997 * abrégé; revendication 11 * * page 2, ligne 5 - ligne 34 * * page 7, ligne 5 - ligne 26 * * page 21, ligne 33 - page 22, ligne 5 * * page 30, ligne 6 - ligne 11 * * page 62, ligne 24 - ligne 31 * * page 70, ligne 13 - page 80, ligne 21 * ---	1-15
2 X	US 5 373 502 A (TURBAN KARL-ALBERT) 13 décembre 1994 * colonne 1, ligne 55 - colonne 9, ligne 2 *	1-15
3 X	WO 97 08861 A (TERAYON CORP) 6 mars 1997 * revendications 1,3,5,6 * * page 1, ligne 33 - ligne 36 * * page 8, ligne 21 - page 11, ligne 33 * * page 17, ligne 21 - page 19, ligne 6 * * page 24, ligne 4 - ligne 12 * ---	1-15
4 X	US 5 825 807 A (KUMAR DEREK D) 20 octobre 1998 * colonne 21, ligne 9 - colonne 22, ligne 15 *	1-15
5 A	S. FISHER ET AL: ICC 97, vol. 3, juin 1997, pages 1202-1206, XP000748837 Canada * alinéa II et III * ---	1-15
6 A	EP 0 719 062 A (AT & T CORP) 26 juin 1996 * colonne 1, ligne 39 - colonne 2, ligne 35 * See attached translation sheet ligne = line revendications - claims colonne = column abrege = summary/abstract	1-15
2		
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant

9 avril 1999

Lindner, A

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO.**

FA 566985
FR 9814880

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
ni de l'Administration française

09-04-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9734421 A	18-09-1997	US 5745837 A	28-04-1998
		AU 2210597 A	01-10-1997
		AU 6714896 A	19-03-1997
		CA 2230294 A	06-03-1997
		EP 0858695 A	19-08-1998
		WO 9708861 A	06-03-1997
US 5373502 A	13-12-1994	DE 4210305 A	07-10-1993
		CA 2092874 A	01-10-1993
		EP 0567771 A	03-11-1993
		FI 931409 A	01-10-1993
WO 9708861 A	06-03-1997	US 5768269 A	16-06-1998
		US 5793759 A	11-08-1998
		AU 6714896 A	19-03-1997
		CA 2230294 A	06-03-1997
		EP 0858695 A	19-08-1998
		US 5745837 A	28-04-1998
		AU 2210597 A	01-10-1997
		WO 9734421 A	18-09-1997
US 5825807 A	20-10-1998	AU 1158397 A	29-05-1997
		EP 0860071 A	26-08-1998
		WO 9717789 A	15-05-1997
EP 0719062 A	26-06-1996	US 5592470 A	07-01-1997
		JP 8280058 A	22-10-1996

EPO FORM P0465

drawn up on the ground of the
last claims filed before the
beginning of the search

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		Relevant to claim
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	
		Technical fields Searched (Int. Cl. 5)
Date of completion of the search :		Examiner :
<p>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</p> <p>X : particularly relevant if taken alone</p> <p>Y : particularly relevant if combined with another document of the same category</p> <p>A : Relevant against at least one claim or technological background</p> <p>O : non-written disclosure</p> <p>P : intermediate document</p> <p>T : theory or principle underlying invention</p> <p>E : earlier patent document, before or after the filing date</p> <p>D : document cited in the application</p> <p>L : document cited for other reasons</p> <p>& : member of the same patent family as the corresponding document</p>		

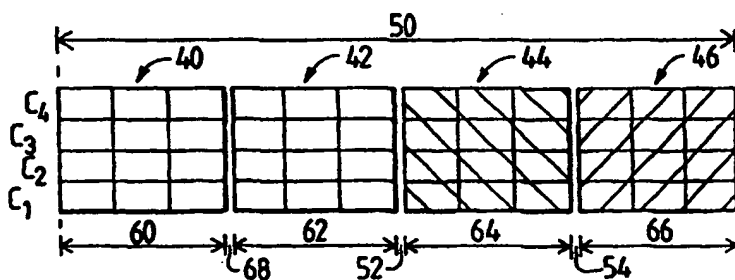


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : H04Q 11/04	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/32007 (43) Date de publication internationale: 2 juin 2000 (02.06.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP99/09474</p> <p>(22) Date de dépôt international: 24 novembre 1999 (24.11.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/14880 26 novembre 1998 (26.11.98) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ALCATEL [FR/FR]; 54, rue la Boétie, F-75008 Paris (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): SEHIER, Philippe [FR/FR]; 14 bis, rue Schnapper, F-78100 Saint Germain en Laye (FR).</p> <p>(74) Mandataires: SCHEER, Luc etc.; Alcatel, Intellectual Property Department Stuttgart, Postfach 300 929, D-70449 Stuttgart (DE).</p>	<p>(81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, CZ, EE, HR, HU, ID, IL, IN, JP, KG, KP, KR, KZ, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, TR, US, UZ, VN, ZA, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</p>	

(54) Title: ATM TELECOMMUNICATION METHOD WHEREBY THE TERMINALS TRANSMIT TO A COMMON STATION

(54) Titre: PROCEDE DE TELECOMMUNICATION (ATM) DANS LEQUEL DES TERMINAUX EMETTENT VERS UNE MEME STATION



(57) Abstract

The invention concerns a method for transmitting digital signals in asynchronous mode whereby the terminals (16, 18) transmit to a common station (20). The communications are transmitted by cells (40, 42, 44, 46) and the terminals successively transmitting at separate periods (60, 62, 64, 66; 70, 72, 74), to each cell being assigned at least two orthogonal codes (C1, C2, C3, C4). The invention is characterised in that the duration of the period during which each terminal transmits, and/or the number of codes assigned to each terminal, and/or the number of symbols of one specific code assigned in a terminal can be selected at each transmission, according to the a specific power level (80).

(57) Abrégé

L'invention concerne un procédé de transmission de signaux numériques en mode asynchrone dans lequel des terminaux (16, 18) émettent vers une même station (20). Les communications sont transmises par cellules (40, 42, 44, 46) et les terminaux émettant successivement selon des périodes séparées (60, 62, 64, 66; 70, 72, 74), à chaque cellule étant affectés au moins deux codes orthogonaux (C1, C2, C3, C4). Selon l'invention, la durée de la période pendant laquelle chaque terminal émet, et/ou le nombre de codes affectés à chaque terminal, et/ou le nombre de symboles affectés d'un code déterminé dans un terminal sont sélectionnables à chaque émission, en fonction d'un niveau de puissance (80) déterminé.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

PROCEDE DE TELECOMMUNICATION (ATM) DANS LEQUEL DES TERMINAUX EMETTENT VERS UNE MEME STATION

L'invention est relative à un procédé de transmission en mode asynchrone
5 de données numériques composées de cellules, ou paquets, dans lequel des terminaux émettent des messages vers une station centrale, ou station de commande.

Elle concerne plus particulièrement, mais non exclusivement, un procédé de transmission pour un système dans lequel les communications sont relayées par l'intermédiaire d'équipements à bord d'un satellite mobile sur une orbite.

10 Pour tirer le meilleur parti d'un système de télécommunication, il est préférable de gérer les informations transmises de manière telle qu'à chaque instant on puisse transmettre un débit d'informations égal au débit maximum admissible par le système.

A cet effet, les informations sont transmises sous forme numérique pour
15 limiter le bruit et faciliter la gestion. Le plus souvent, les informations numériques sont découpées en cellules (ou paquets) qui peuvent être transmises pendant un intervalle de temps donné - appelé intervalle de cellule - et ces cellules sont transmises selon une répartition temporelle qui permet d'optimiser l'utilisation du système. En d'autres termes, les cellules ne sont pas transmises de façon régulière,
20 mais de façon appelée quelquefois en mode asynchrone ; on notera cependant que cette dénomination ne limite pas l'invention à la norme ATM.

Par ailleurs, pour maximiser les capacités en communication, on peut affecter à chaque cellule (ou paquet) une fréquence porteuse et/ou un code choisis parmi une multiplicité de tels fréquences et codes.

25 Il existe ainsi trois modes de répartition des ressources radio (ou ressources de communication) :

- La ressource AMRT : "Accès Multiple par Répartition en Temps" (TDMA en langue anglaise : "Time Division Multiple Access").
- La répartition AMRF : "Accès multiple par Répartition en
30 Fréquence" (FDMA en langue anglaise).
- La répartition AMRC : "Accès Multiple à répartition en code" (CDMA en langue anglaise).

Affecter un code à un signal numérique consiste à étaler son spectre, c'est-à-dire à multiplier le signal par un code d'étalement. Pour permettre un

décodage (désétalement) aisé et performant, on utilise des codes orthogonaux, c'est-à-dire tels que le produit d'un code par lui-même soit égal à 1 et que le produit de deux codes différents soit nul. Dans ces conditions, quand on transmet simultanément des signaux $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n$ dont chacun est affecté d'un code,

5 respectivement C_1, C_2, C_i, C_n , pour extraire le signal x_i de la somme $x_1C_1 + x_2C_2 + \dots + x_iC_i + \dots + x_nC_n$, il suffit de multiplier la somme par C_i .

Le document US-5.373.502 décrit un procédé de transmission dans lequel des terminaux émettent des cellules vers une station, les terminaux émettant successivement selon des périodes séparées et à chaque cellule étant affectés au
10 moins deux codes orthogonaux. Cette technique de transmission est connue sous la dénomination TD-CDMA.

Dans le cadre de la présente invention, on souhaite non seulement affecter à chaque cellule deux codes orthogonaux, mais également tenir compte des caractéristiques d'atténuation de propagation entre un terminal et la station
15 réceptrice, et également de la puissance disponible au niveau de ce terminal.

A cet effet, selon l'invention, la durée de la période pendant laquelle chaque terminal émet, et/ou le nombre de codes affectés à chaque terminal, et/ou le nombre de symboles affectés d'un code déterminé dans un terminal sont sélectionnables à chaque émission, en fonction d'un niveau de puissance
20 déterminé.

Avantageusement, un intervalle de garde est prévu entre la fin de l'émission par un terminal et le début de l'émission suivante par un autre terminal.

Dans un mode de mise en oeuvre avantageux, lorsqu'un terminal émet pendant une période de temps donnée, cette période est ininterrompue. Ceci
25 permet d'éviter de gaspiller un temps de garde qui n'est pas nécessaire dans le cas où un même terminal émet plusieurs paquets consécutifs.

Préférentiellement, la durée de la période d'émission de chaque terminal et/ou le nombre de codes affectés à ce terminal sont choisis en fonction de sa position par rapport à la station. La position du terminal par rapport à la station est
30 en effet un critère représentatif des caractéristiques du bilan de liaison entre le terminal et la station (lequel dépend de la position du terminal, mais aussi de la position du satellite et de l'atténuation de propagation (présence de pluies ou non)).

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront avec la description de certains de ses modes de réalisation, celle-ci étant effectuée en se référant aux dessins ci-annexés sur lesquels :

la figure 1 représente un système de télécommunication auquel s'applique
5 l'invention,

la figure 2 est un schéma servant à illustrer un procédé étudié dans le cadre de l'invention mais qui n'a pas été retenu, et

les figures 3 à 6 sont des schémas servant à expliquer plusieurs aspects du procédé conforme à l'invention.

10 Le procédé selon l'invention que l'on va décrire en relation avec les figures se rapporte à un système de télécommunication dans lequel la surface du globe terrestre est divisée en zones 10 (figure 1) dont une seule a été représentée sur la figure. Dans chaque zone on trouve, d'une part, une station centrale de commande ou de connexion 20, et, d'autre part, des terminaux ou postes d'abonnés 16, 18,
15 etc.

Les terminaux 16, 18, etc. communiquent entre eux par l'intermédiaire d'un satellite 14 à orbite basse ou moyenne. Dans l'exemple, l'altitude du satellite est d'environ 1 500 km. Ce satellite 14 se déplace sur une orbite 12 sur laquelle se trouvent d'autres satellites. Pour couvrir le globe terrestre, ou une grande partie de
20 ce dernier, on prévoit plusieurs orbites 12.

Quand le satellite 14 perd de vue la zone 10, le satellite suivant (non montré), par exemple sur la même orbite 12, prend le relais de la communication.

La station de commande et de connexion 20 assure la gestion des communications entre les terminaux 16, 18, etc. En particulier, elle attribue des res-
25 sources en fréquences, en puissance et en codes pour chacun des terminaux. A cet effet, cette station 20 communique avec chacun des terminaux, également par l'intermédiaire du satellite 14.

Les communications entre terminaux s'effectuent par l'intermédiaire de la station 20. Autrement dit, quand le terminal 16 communique avec le terminal 18, le
30 terminal 16 envoie les données à la station 20 par l'intermédiaire du satellite et la station 20 réémet ces données vers le terminal 18, également par l'intermédiaire du satellite.

La station 20 est reliée à un réseau terrestre, du type ATM dans l'exemple. Ainsi, cette station 20 est reliée, par l'intermédiaire d'un commutateur ATM 34, à un

réseau large bande 36, à un réseau à bande étroite 38, ainsi qu'à des serveurs 28. Le réseau 38 à bande étroite permet la connexion d'utilisateurs 30 et de serveurs 24. De même, le réseau 36 à large bande permet la connexion d'utilisateurs 32 et de serveurs 26.

5 Un tel système de télécommunication du type à transmission asynchrone permet un débit important de données avec une grande capacité et un faible retard dû à la transmission.

Dans un réseau asynchrone, notamment du type ATM, les données sont sous forme numérique et organisées en paquets ou cellules comprenant, pour la
10 norme ATM, 384 bits (ou symboles) de données et 40 bits (ou symboles) d'en-tête.

A chaque cellule, en plus des symboles ATM, on affecte douze ou seize symboles supplémentaires appelés symboles de référence qui servent principalement à la synchronisation en phase et en fréquence.

Au cours d'études effectuées dans le cadre de l'invention, on a étudié la
15 possibilité d'utiliser le mode de transmission AOCDMA pour émettre des messages depuis les terminaux 16, 18, etc. vers la station 20.

AOCDMA signifie "Asynchronous Orthogonal Code Division Multiple Access". En bref, comme représenté sur la figure 2, ce procédé consiste à émettre
simultanément des cellules affectées de codes différents, une cellule n'étant affectée que d'un seul code. Dans l'exemple représenté sur la figure 2, l'intervalle de cel-
20 lule est de 6 millisecondes. Le terminal 16 émet deux cellules, respectivement 40 et 42, comprenant chacune 424 symboles ou bits. A la cellule 40 est affecté le code C_1 et à la cellule 42 est affecté le code C_2 .

Le terminal 18 émet simultanément une cellule 44 affectée du code C_3 et,
25 en même temps, un autre terminal émet une cellule 46 affectée du code C_4 .

Les cellules 40, 42, 44 et 46 ont été représentées telles qu'elles apparaissent à la station 20. On voit ainsi que les cellules provenant de terminaux différents arrivent à la station 20 avec des décalages temporels qui peuvent être gênants. Ainsi, sur la figure 2 on a noté δt le décalage temporel entre l'instant d'ar-
30 rivée de la cellule 46 et l'instant d'arrivée de la cellule 44.

Ce défaut de synchronisme entre les cellules entraîne un défaut d'orthogonalité, ce qui a pour conséquence que les intercorrélations entre C_1C_3 , C_1C_4 ,

C_2C_3 , C_2C_4 et C_3C_4 ne sont pas strictement nulles ; il en résulte un bruit d'interférence supplémentaire lors du désétalement qui sera ici appelé quelquefois "décodage". Par contre, comme les cellules 40 et 42 proviennent du même terminal 16, elles sont parfaitement synchronisées lorsqu'elles sont reçues par la station 20 et n'interfèrent donc pas.

Pour surmonter la difficulté liée au défaut de synchronisme, on divise l'intervalle de cellule 50 en sous-intervalles (Figures 3 et 4), dont chacun est affecté à un seul terminal. Autrement dit, les émissions des divers terminaux sont séparées dans le temps, ce qui évite les défauts de synchronisation entre cellules transmises simultanément et affectées de codes différents. Cependant, avec l'invention, on garde toujours l'avantage lié à l'utilisation des codes qui est de permettre le réglage de l'efficacité spectrale de la modulation afin de maximiser les ressources en communication du système.

Les communications émises par chaque terminal ayant une durée sensiblement inférieure à un intervalle de cellule, à chaque cellule on affecte plusieurs codes. Mais, comme ces codes sont émis par le même terminal, ils ne présentent pas de défaut de synchronisation à la réception.

Pour éviter les risques de collisions entre cellules à la réception, il est préférable de prévoir un intervalle de garde 52, 54 (figure 3), 56, 58 (figure 4) entre les sous-intervalles correspondant à des terminaux différents.

Dans l'exemple simplifié représenté sur la figure 3, un intervalle de cellule 50 est divisé en autant de sous-intervalles qu'il existe de cellules à transmettre. Ces sous-intervalles 60, 62, 64 et 66 ont des durées égales et le même nombre de codes est affecté à chaque sous-intervalle. Ainsi, dans cet exemple, on prévoit quatre codes C_1 , C_2 , C_3 et C_4 .

Les sous-intervalles 60, 62, 64 et 66 sont affectés respectivement aux cellules 40, 42, 44 et 46.

L'intervalle de garde 52 sépare les intervalles 62 et 64 et l'intervalle de garde 54 sépare les intervalles 64 et 66 affectés à des terminaux différents. On prévoit aussi un intervalle 68 séparant les sous-intervalles 60 et 62. Cet intervalle 68 est prévu pour simplifier la gestion et les commandes, mais il n'est pas indispensable car les cellules 40 et 42 sont émises par le même terminal.

Dans la réalisation (également simplifiée) représentée sur la figure 4, les longueurs des sous-intervalles diffèrent d'un terminal à l'autre. Ainsi, le sous-intervalle 70 affecté au terminal 16, et donc aux cellules 40 et 42, présente une longueur supérieure à la longueur du sous-intervalle 72 affecté au terminal 18, et donc à la cellule 44 ; le sous-intervalle 74 affecté au troisième terminal, c'est-à-dire à la cellule 46, présente une longueur trois fois plus faible que la longueur du sous-intervalle 72. L'intervalle de garde 56 sépare les sous-intervalles 70 et 72 et l'intervalle de garde 58 sépare les sous-intervalles 72 et 74. En outre, l'ensemble des sous-intervalles 70, 72 et 74 et des intervalles de garde 56, 58 n'occupe pas complètement l'intervalle de cellule 50, un sous-intervalle 76 restant disponible pour d'autres communications.

On notera aussi que, dans l'exemple de la figure 4, le nombre de codes diffère d'un sous-intervalle à un autre. Ainsi, au sous-intervalle 70 on affecte six codes, C₁ à C₆, au sous-intervalle 72 on affecte les quatre premiers codes C₁ à C₄ et au sous-intervalle 74, on affecte douze codes, C₁ à C₁₂.

Les durées des intervalles 60, 62, 64, 66 (figure 3) ou 70, 72, 74 (figure 4) sont choisies de façon à satisfaire deux contraintes contradictoires, à savoir : d'une part, ils doivent être aussi faibles que possible afin de maximiser la capacité en communication, et, d'autre part, la puissance de crête ne doit pas dépasser une valeur limite imposée par la puissance disponible dans le terminal, ou imposée par d'autres conditions telles qu'éviter de perturber d'autres systèmes (par exemple à satellite géostationnaire) ou les zones adjacentes qui peuvent utiliser les mêmes ressources ; la puissance limite peut aussi dépendre de l'emplacement du terminal dans la zone 10.

Le procédé correspondant à la figure 3 présente l'avantage d'une grande simplicité et simplifie la commande en raison de la répartition régulière des sous-intervalles de temps. En particulier, il n'est pas nécessaire que le récepteur à la station 20 mette à jour la composition de l'intervalle de cellule puisque cette composition est invariable.

Toutefois, cette solution ne permet pas de maximiser la capacité de transmission, d'une part, du fait de la présence du temps de garde 68, et d'autre part, parce que les sous-intervalles de temps ne peuvent (contrairement au procédé montré sur la figure 4) s'adapter aux caractéristiques des terminaux. Par "carac-

téristiques" des terminaux on entend, notamment, la puissance d'émission, la localisation à l'intérieur de la zone 10 et les possibilités d'attribution de codes.

Pour mettre en oeuvre le procédé représenté sur la figure 4, il faut une commande ou gestion dans les modems du système qui est plus complexe que
5 pour la mise en oeuvre du procédé représenté sur la figure 3. Mais ce procédé présente l'avantage de permettre de maximiser l'efficacité, notamment parce que des terminaux présentant des caractéristiques différentes peuvent émettre sur le même intervalle de cellule, sans, pour cela, réduire la capacité.

Ainsi, dans le cas de la figure 4, le sous-intervalle 70 correspond, par
10 exemple, à l'émission d'un terminal d'un abonné de type domestique présentant une capacité limitée à six codes mais qui peut utiliser sa pleine capacité car il se trouve au voisinage du centre de la zone 10. Dans cet exemple, le sous-intervalle 72 est affecté à un terminal pour un abonné qui est aussi du type domestique. Mais ce dernier se trouve au voisinage du bord de la zone 10, ce qui limite sa capacité
15 d'utilisation à quatre codes. En effet, si le terminal devait émettre davantage de codes, il faudrait une puissance qui serait supérieure à la limite admissible. Enfin, la cellule 46 est émise par un terminal de type professionnel disposant d'une capacité (douze) en codes supérieure à la capacité d'un terminal de type domestique.

On se rapporte maintenant aux figures 5 et 6 qui illustrent deux possibilités
20 d'assemblage des divers symboles de deux cellules qui sont émises par le même terminal. Ces schémas sont, bien entendu, comme ceux des figures 2 à 4, des représentations simplifiées.

Dans l'exemple représenté sur la figure 5, le sous-intervalle de temps 70₁
est séparé en deux parties égales, sans temps de garde, la première partie étant
25 affectée à la cellule 40 et la seconde partie à la cellule 42. Le même nombre de codes (quatre dans l'exemple) est affecté à ces cellules 40 et 42.

En variante (non montrée), chaque cellule s'étend sur l'ensemble du sous-intervalle de temps 70₁ mais les codes sont partagés entre les cellules, par
exemple les codes C₁ et C₂ sont affectés à la cellule 40 et les codes C₃ et C₄ à la
30 cellule 42.

Dans l'exemple représenté sur la figure 6, le nombre de codes (cinq) qui est attribué au terminal pendant le sous-intervalle 70 est choisi à sa valeur

maximale, cette dernière étant limitée par le fait que la puissance émise ne doit pas dépasser une limite 80.

Cette limite est fonction des caractéristiques d'atténuation de propagation entre le terminal et la station, et du niveau de puissance disponible au niveau de ce
5 terminal.

En outre, on utilise seulement une partie du sous-intervalle 70_1 .

Pour chaque code, la séparation temporelle entre les cellules ne s'effectue pas au même instant. En particulier, on voit que pour les codes C_1 et C_2 la cellule 40 comporte trois symboles (on rappelle encore une fois qu'il s'agit ici d'un exemple
10 simplifié) et la cellule 42 deux symboles. Pour les codes C_3 et C_4 , la cellule 40 comporte deux symboles tandis que la cellule 42 comporte trois symboles.

Le code C_5 est utilisé pour un temps inférieur à l'utilisation des codes C_1 à C_4 . On voit en effet que, pour le code C_5 , il n'est prévu que quatre symboles. On peut noter aussi que pour ce code C_5 les deux premiers symboles sont affectés à la
15 cellule 40 et les deux derniers à la cellule 42.

En variante (non montrée), la répartition des ressources s'effectue principalement en fonction des codes, par exemple les dix symboles des codes C_1 et C_2 ainsi que les deux premiers symboles du code C_3 sont affectés à la cellule 40, les autres symboles du code C_3 et des codes C_4 et C_5 étant utilisés pour la
20 cellule 42.

Dans le cas de la figure 6, le sous-intervalle de temps $70'_1$ est inférieur au sous-intervalle 70_1 de la figure 5, ce qui permet encore de maximiser l'efficacité du système.

Quand on transmet – comme décrit en relation avec la figure 6 – des
25 cellules de façon imbriquée, par rapport au cas où les cellules sont émises les unes après les autres, on peut réduire le nombre de symboles de référence servant à la synchronisation en phase et en fréquence. En effet, on peut, pour la synchronisation, considérer l'ensemble imbriqué de plusieurs cellules comme constituant une seule cellule. Autrement dit, s'il faut, par exemple, 16 symboles de référence pour la

synchronisation d'une cellule, on utilisera ce même nombre (16) de symboles si on transmet deux, trois ou davantage de cellules de façon imbriquée. La seule condition à respecter est de répartir uniformément les symboles dans le temps.

- Le tableau ci-dessous fournit des exemples de répartition de sous-intervalles de temps pour des terminaux P de type professionnel et des terminaux D de type domestique. Dans ce tableau, ρ est la proportion de codes qu'il est possible d'utiliser parmi tous les codes disponibles.

TABLEAU 1

	Nombre de codes disponibles	Nombre de symboles par code	Nombre de codes utilisés	Nombre de symboles par cellule
Terminaux P $\rho = 1$	40	11	40	440
	64	7	63	441
	128	4	110	440
Terminaux D $\rho = 14/40$	40	32	14	448
	64	20	22	440
	128	10	44	440

Ce tableau correspond aux hypothèses suivantes :

- 10 Fréquence d'étalement ("chip" en langue anglaise) : 2 933 MHz.

Précision sur le temps d'arrivée à la station centrale : $\pm 6,8 \mu\text{s}$.

Intervalle (50) de cellule : 6 ms + 13,6 μs .

- Longueur de chaque cellule : 440 symboles (y compris les symboles de référence). Il est à noter que le nombre de symboles de référence peut encore être
15 réduit car le procédé selon l'invention facilite la synchronisation.

Dans un exemple, un code supplémentaire est superposé à tous les signaux dans la même zone, ce qui permet de réduire le niveau d'interférence entre communications provenant de zones adjacentes, à condition, bien entendu, que les codes superposés soient différents d'une zone à une autre.

Bien que l'invention ait été décrite en relation avec un système de télécommunication par satellites, elle s'applique, de façon plus générale, quand des terminaux doivent émettre des messages vers une même station.

REVENDECATIONS

1. Procédé de transmission de signaux numériques en mode asynchrone dans lequel des terminaux (16, 18) émettent vers une même station (20), les communications étant transmises par cellules (40, 42, 44, 46) et lesdits terminaux émettant successivement selon des périodes séparées (60, 62, 64, 66 ; 70, 72, 74), à chaque cellule étant affectés au moins deux codes orthogonaux (C1, C2, C3, C4), caractérisé en ce que la durée de la période pendant laquelle chaque terminal émet, et/ou le nombre de codes affectés à chaque terminal, et/ou le nombre de symboles affectés d'un code déterminé dans un terminal sont sélectionnables à chaque émission, en fonction d'un niveau de puissance (80) déterminé.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un intervalle de garde (52, 54 ; 56, 58) est prévu entre la fin de l'émission par un terminal et le début de l'émission suivante par un autre terminal.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lorsqu'un terminal émet pendant une période de temps donnée (70), cette période est ininterrompue.
4. Application du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes à un système de télécommunication dans lequel les terminaux (16, 18) communiquent avec la station (20) par l'intermédiaire d'un satellite, par exemple mobile.
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la durée de la période d'émission de chaque terminal et/ou le nombre de codes affectés à ce terminal sont choisis en fonction de sa position par rapport à la station (20).

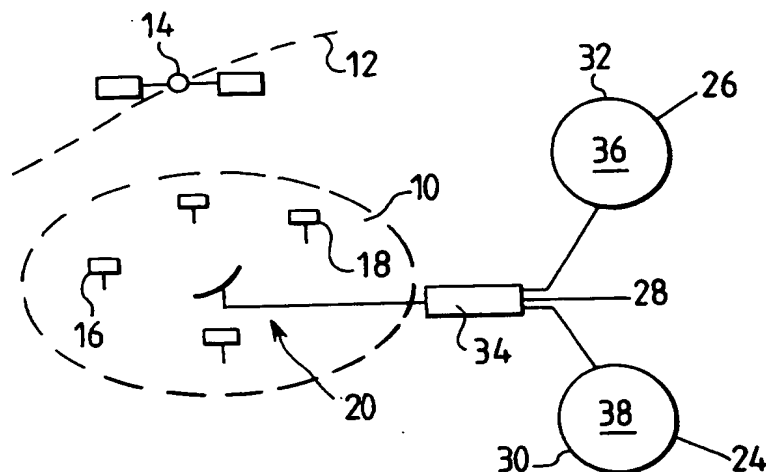


FIG. 1

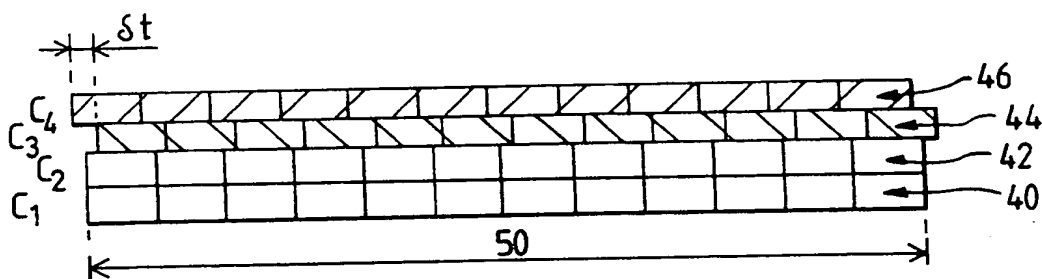


FIG. 2

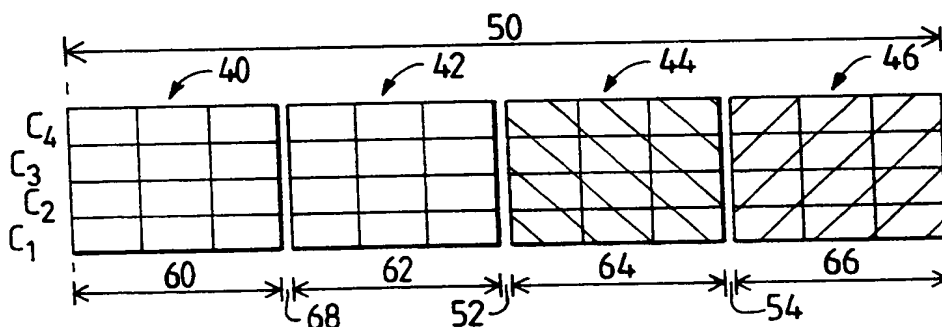


FIG. 3

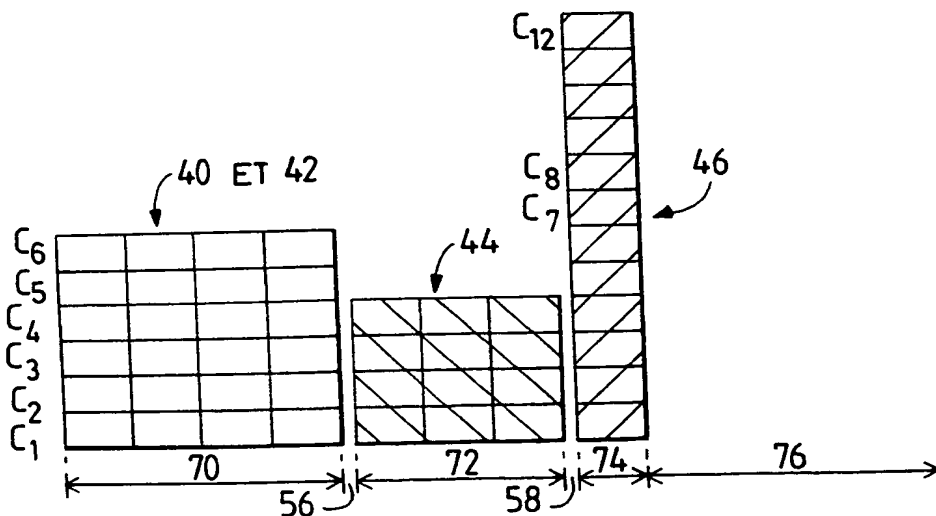


FIG. 4

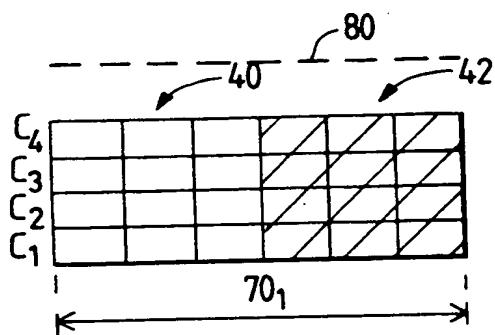


FIG. 5

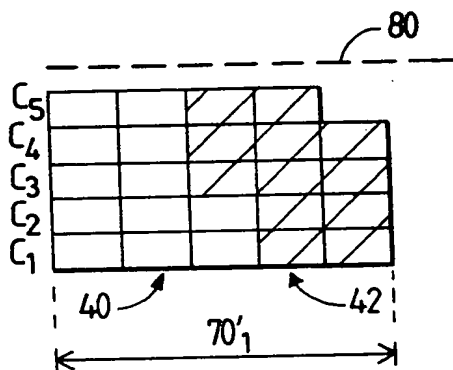


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/09474

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04Q11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 34421 A (FUHRMANN AMIR MICHAEL ;AZENKOT YEHUDA (US); TERAYON CORP (US); RAK) 18 September 1997 (1997-09-18) abstract; claim 11 page 2, line 5 - line 34 page 7, line 5 - line 26 page 21, line 33 -page 22, line 5 page 30, line 6 - line 11 page 62, line 24 - line 31 page 70, line 13 -page 80, line 21	1-5
A	US 5 373 502 A (TURBAN KARL-ALBERT) 13 December 1994 (1994-12-13) column 1, line 55 -column 9, line 2 -/-	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2000

Date of mailing of the international search report

15/05/2000

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lindner, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 99/09474

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 97 08861 A (TERAYON CORP) 6 March 1997 (1997-03-06) claims 1,3,5,6 page 1, line 33 - line 36 page 8, line 21 -page 11, line 33 page 17, line 21 -page 19, line 6 page 24, line 4 - line 12</p>	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/EP 99/09474

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H04Q11/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04Q H04J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 97 34421 A (FUHRMANN AMIR MICHAEL ; AZENKOT YEHUDA (US); TERAYON CORP (US); RAK) 18 septembre 1997 (1997-09-18) abrégé; revendication 11 page 2, ligne 5 - ligne 34 page 7, ligne 5 - ligne 26 page 21, ligne 33 - page 22, ligne 5 page 30, ligne 6 - ligne 11 page 62, ligne 24 - ligne 31 page 70, ligne 13 - page 80, ligne 21	1-5
A	US 5 373 502 A (TURBAN KARL-ALBERT) 13 décembre 1994 (1994-12-13) colonne 1, ligne 55 - colonne 9, ligne 2 — -/-	1-5



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

13 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Lindner, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/09474

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9734421 A	18-09-1997	US 5745837 A	28-04-1998
		US 5991308 A	23-11-1999
		AU 2210597 A	01-10-1997
		AU 711984 B	28-10-1999
		AU 6714896 A	19-03-1997
		BR 9610132 A	21-12-1999
		CA 2230294 A	06-03-1997
		EP 0858695 A	19-08-1998
US 5373502 A	13-12-1994	WO 9708861 A	06-03-1997
		DE 4210305 A	07-10-1993
		CA 2092874 A	01-10-1993
		EP 0567771 A	03-11-1993
WO 9708861 A	06-03-1997	FI 931409 A	01-10-1993
		US 5768269 A	16-06-1998
		US 5793759 A	11-08-1998
		AU 711984 B	28-10-1999
		AU 6714896 A	19-03-1997
		BR 9610132 A	21-12-1999
		CA 2230294 A	06-03-1997
		EP 0858695 A	19-08-1998
		US 5966376 A	12-10-1999
		US 5745837 A	28-04-1998
		US 5991308 A	23-11-1999
		AU 2210597 A	01-10-1997
		WO 9734421 A	18-09-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demai internationale No

PCT/EP 99/09474

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 97 08861 A (TERAYON CORP) 6 mars 1997 (1997-03-06) revendications 1,3,5,6 page 1, ligne 33 - ligne 36 page 8, ligne 21 -page 11, ligne 33 page 17, ligne 21 -page 19, ligne 6 page 24, ligne 4 - ligne 12</p>	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP 99/09474

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9734421 A	18-09-1997	US 5745837 A	28-04-1998
		US 5991308 A	23-11-1999
		AU 2210597 A	01-10-1997
		AU 711984 B	28-10-1999
		AU 6714896 A	19-03-1997
		BR 9610132 A	21-12-1999
		CA 2230294 A	06-03-1997
		EP 0858695 A	19-08-1998
US 5373502 A	13-12-1994	WO 9708861 A	06-03-1997
		DE 4210305 A	07-10-1993
		CA 2092874 A	01-10-1993
		EP 0567771 A	03-11-1993
WO 9708861 A	06-03-1997	FI 931409 A	01-10-1993
		US 5768269 A	16-06-1998
		US 5793759 A	11-08-1998
		AU 711984 B	28-10-1999
		AU 6714896 A	19-03-1997
		BR 9610132 A	21-12-1999
		CA 2230294 A	06-03-1997
		EP 0858695 A	19-08-1998
		US 5966376 A	12-10-1999
		US 5745837 A	28-04-1998
		US 5991308 A	23-11-1999
		AU 2210597 A	01-10-1997
		WO 9734421 A	18-09-1997